

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

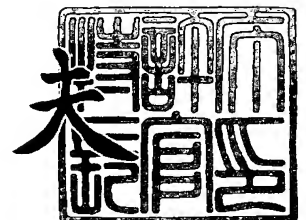
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 4 5 1 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 4 5 1 5]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 4 2 8 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002058800

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 池崎 由幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 百留 孝雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【選任した代理人】**【識別番号】** 100109195**【弁理士】****【氏名又は名称】** 武藤 勝典**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 014731**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9505720**【包括委任状番号】** 9809444**【包括委任状番号】** 0018483**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体にインクを吐出するインクジェットヘッドと、
インク流入口及びインク排出口が設けられており、前記インク流入口を介して供給されたインクを貯溜する貯溜空間を有し、前記貯溜空間内のインクを前記インク排出口を介して前記インクジェットヘッドに供給する可動インクタンクと、
前記インクジェットヘッド及び前記可動インクタンクを支持しており、記録媒体の搬送方向と交差する方向に往復移動するキャリッジとを備え、
前記可動タンクは、前記貯溜空間を上方において互いに連通した複数の部屋に区画すると共に、前記キャリッジの移動方向と実質的に直交する方向に延在した部分を有する壁を備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】 固定インクタンクと前記可動インクタンクとを連結して、前記固定インクタンク内のインクを前記可動インクタンクに供給するチューブをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】 前記壁が前記キャリッジの移動方向と実質的に直交する方向に延在した部分のみを有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】 前記インク流入口から前記貯溜空間へのインク流入方向と前記壁の延在方向とが平行であることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】 前記可動インクタンクの側面の少なくとも一部が可撓性部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】 前記可動インクタンクの側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が、可撓性部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】 前記複数の部屋のうち、前記インク流入口が設けられた部屋の側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が可撓性部材で構成さ

れていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】 前記インク流入口が前記壁の上端部よりも下方にあることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】 前記壁が可撓性部材で構成されていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 10】 前記可動インクタンクの天井面から下方に向けて仕切り板が突出していることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 11】 前記仕切り板が前記複数の部屋に対応した位置にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 12】 前記仕切り板の下端部が前記壁の上端部よりも下方にあることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 13】 前記仕切り板の下端近傍部と前記壁の上端近傍部とが対向していることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 14】 前記可動インクタンクの側面の少なくとも一部が透光性部材で構成されていることを特徴とする請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 15】 前記複数の部屋のうち、前記インク排出口が設けられた部屋の側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が透光性部材で構成されていることを特徴とする請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 16】 前記可動インクタンク内におけるインクの液面高さを検出するための液面高さセンサをさらに備えていることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 17】 前記透光性部材が可撓性を有していることを特徴とする請求項 14～16 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 18】 前記壁が前記貯溜空間を 2 つの部屋に区画していることを特徴とする請求項 1～17 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体上にインクを吐出して所望画像を印刷することが可能なインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェットプリンタには、記録紙の搬送方向と直交する方向（記録紙の幅方向）に往復移動するキャリッジにインクジェットヘッドが搭載され、インクジェットヘッドにインク供給源からのインクを供給するチューブが接続されて、インク供給源からのインクをインクジェットヘッドから吐出して記録紙に所望画像を印刷するシリアルタイプのものである。このようなインクジェットプリンタで画像を記録紙に印刷するときは、キャリッジが往復移動しながら画像を印刷するのでキャリッジの移動方向が変化するときインクジェットヘッドに過大な加速度が付与され、そのときインク供給源とインクジェットヘッドを繋ぐチューブ内のインクにも加速度が与えられる。

【0003】

このようにインクに加速度が与えられることでチューブ内のインクにはインク動圧が生じる。また、インクジェットヘッドにキャリッジの往復移動に伴ってともに移動するサブタンクが設けられている場合では、サブタンク内のインクが波立ち、そのインクが泡立って気泡を巻き込むことになる。従って、巻き込まれた気泡やインク動圧の影響により、インクジェットヘッドでのインク吐出性が安定しない問題が生じる。

【0004】

前述の問題を解決するため、例えば、特許文献1に記載されているように、インクカートリッジにチューブを介して連通する第1のインク室とインクジェットヘッドに連通する第2のインク室とを中仕切りで形成しつつ、第1のインク室と第2のインク室とが連通する連通孔を下端に設けるとともに、第1のインク室と第2のインク室の側面にあたる開口部に遮気性弾性膜が設けられて封止されたサ

ブタンクを備えたインクジェット式記録装置（インクジェットプリンタ）が提案されている。これによれば、キャリッジの移動によるチューブ内のインクの圧力変動を弾性膜の変形により吸収し、インクカートリッジ等から流れ込んだ気泡を連通孔により第2のインク室に流れ込むのを妨害して記録ヘッド（インクジェットヘッド）に流れ込むのを阻止することができる。そのため、インクジェットヘッドでのインク吐出性が安定し良好な印刷品質を得ることができる。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-329330号公報（第2-4頁、図1-3）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1のインクジェットプリンタにおいて、サブタンクの第1のインク室と第2のインク室とを仕切る中仕切りの方向がキャリッジの往復移動方向に平行に設けられているために、サブタンク内に貯溜されたインクのキャリッジの往復移動に伴う波立ちが抑制されずにインクが気泡を巻き込みインクジェットヘッドに気泡が流れ込む可能性がある。

【0007】

そこで、本発明は、インクの波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させるインクジェットプリンタを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載のインクジェットプリンタは、記録媒体にインクを吐出するインクジェットヘッドと、インク流入口及びインク排出口が設けられており、前記インク流入口を介して供給されたインクを貯溜する貯溜空間を有し、前記貯溜空間内のインクを前記インク排出口を介して前記インクジェットヘッドに供給する可動インクタンクと、前記インクジェットヘッド及び前記可動インクタンクを支持しており、記録媒体の搬送方向と交差する方向に往復移動するキャリッジとを備えている。前記可動タンクは、前記貯溜空間を上方において互いに連通した複数の部屋に区画すると共に、前記キャリッジの移動方向と実質的に直交

する方向に延在した部分を有する壁を備えていることを特徴とするものである。

【0009】

このような構成によると、貯溜空間を上方において互いに連通した複数の部屋に区画すると共に、キャリッジの往復移動方向と実質的に直交する方向に延在した部分を有する壁を可動インクタンクに備えているので、キャリッジの往復移動方向に平行に設けられたものより、キャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。そのため、インクが気泡を巻き込むのを抑制することができ、インクジェットヘッドのインク吐出性が安定し印刷品質が向上する。

【0010】

本発明の請求項2に記載のインクジェットプリンタは、固定インクタンクと前記可動インクタンクとを連結して、前記固定インクタンク内のインクを前記可動インクタンクに供給するチューブをさらに備えていることを特徴とするものである。

【0011】

このような構成によると、固定インクタンクと可動インクタンクをチューブで連結することで、固定インクタンク内のインクを可動インクタンクに供給することができるとともに、固定インクタンクを取り換えやすい位置に設けることが可能となる。そのため、インクが無くなった場合に簡単に固定インクタンクを交換することができる。

【0012】

本発明の請求項3に記載のインクジェットプリンタは、前記壁が前記キャリッジの移動方向と実質的に直交する方向に延在した部分のみを有していることを特徴とするものである。

【0013】

このような構成によると、複数の部屋の幅（キャリッジの往復移動方向の幅）を狭くすることが可能となり、キャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。

【0014】

本発明の請求項4に記載のインクジェットプリンタは、前記インク流入口から前記貯溜空間へのインク流入方向と前記壁の延在方向とが平行であることを特徴とするものである。

【0015】

このような構成によると、インク流入方向と壁の延在方向とが平行であるために、貯溜空間内へのインク流入時におけるインク液面の波立ちが抑制される。

【0016】

本発明の請求項5に記載のインクジェットプリンタは、前記可動インクタンクの側面の少なくとも一部が可撓性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【0017】

このような構成によると、可撓性部材がキャリッジの往復移動に伴って生じるインク動圧を吸収するので、インクジェットヘッドのインク吐出性がほぼ一定の状態に保たれ、良好な印刷品質を維持することができる。

【0018】

本発明の請求項6に記載のインクジェットプリンタは、前記可動インクタンクの側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が、可撓性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【0019】

このような構成によると、可撓性部材もキャリッジの移動方向と実質的に直交する方向に設けられていることになるので、キャリッジの往復移動に伴って生じるインク動圧をより吸収することができる。また、可撓性部材が壁の可撓性部材を向く面とほぼ同程度の面積を有するようにした場合に、インク動圧の吸収効果を大きくすることができる。

【0020】

本発明の請求項7に記載のインクジェットプリンタは、前記複数の部屋のうち、前記インク流入口が設けられた部屋の側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が可撓性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

このような構成によると、インク流入口が設けられた部屋で可撓性部材によりキャリッジの往復移動に伴って生じるインク動圧を吸収することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の請求項 8 に記載のインクジェットプリンタは、前記インク流入口が前記壁の上端部よりも下方にあることを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

このような構成によると、貯溜空間内のインクにインク流入口からインクを供給した場合に、インク液面を波立たせることなくインクを供給することができるので、インクが気泡を巻き込むのを抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 9 に記載のインクジェットプリンタは、前記壁が可撓性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 5 】

このような構成によると、壁を可撓性部材で構成することで、可動インクタンクを構成する部品を一体成形することが可能となり、可動インクタンクの製造コストを減少させることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 1 0 に記載のインクジェットプリンタは、前記可動インクタンクの天井面から下方に向けて仕切り板が突出していることを特徴とするものである。

【 0 0 2 7 】

このような構成によると、仕切り板が貯溜空間のインク内に存在する場合に、仕切り板によってキャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちをさらに減少させることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の請求項 1 1 に記載のインクジェットプリンタは、前記仕切り板が前記複数の部屋に対応した位置にそれぞれ設けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 9 】

このような構成によると、仕切り板が複数の部屋のインク内に存在する場合に、仕切り板によってキャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちをさらに減少させることができる。

【 0 0 3 0 】

本発明の請求項 1 2 に記載のインクジェットプリンタは、前記仕切り板の下端部が前記壁の上端部よりも下方にあることを特徴とするものである。

【 0 0 3 1 】

このような構成によると、仕切り板が実質的に貯溜空間のインク内に存在することになるので、キャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちを抑制することができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の請求項 1 3 に記載のインクジェットプリンタは、前記仕切り板の下端近傍部と前記壁の上端近傍部とが対向していることを特徴とするものである。

【 0 0 3 3 】

このような構成によると、仕切り板が貯溜空間のインク内に存在しつつ実質的にキャリッジの往復移動方向と直交する方向に設けることになるので、インク液面近傍の各部屋の幅（キャリッジの往復移動方向の幅）を狭くすることが可能となり、キャリッジの往復移動に伴う可動インクタンク内のインク液面の波立ちを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の請求項 1 4 に記載のインクジェットプリンタは、前記可動インクタンクの側面の少なくとも一部が透光性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 3 5 】

このような構成によると、透光性部材で可動インクタンクの側面の少なくとも一部が構成されているので、可動インクタンク内のインクの残存状態を知ることができる。

【 0 0 3 6 】

本発明の請求項 15 に記載のインクジェットプリンタは、前記複数の部屋のうち、前記インク排出口が設けられた部屋の側面であって前記壁の前記延在した部分と対向する部分が透光性部材で構成されていることを特徴とするものである。

【0037】

このような構成によると、インク排出口が設けられた部屋内のインクの残存状態を知ることができる。

【0038】

本発明の請求項 16 に記載のインクジェットプリンタは、前記可動インクタンク内におけるインクの液面高さを検出するための液面高さセンサをさらに備えていることを特徴とするものである。

【0039】

このような構成によると、液面高さセンサにより可動インクタンク内のインクの液面高さを検出することで、気泡パージなどのタイミングをユーザに知らせるとともにそのタイミングを決めることができる。

【0040】

本発明の請求項 17 に記載のインクジェットプリンタは、前記透光性部材が可撓性を有していることを特徴とするものである。

【0041】

このような構成によると、可動インクタンク内のインクの残存状態を知ることができるとともに、キャリッジの往復移動に伴って生じるインク動圧を吸収することができる。従って、インクジェットヘッドのインク吐出性がほぼ一定の状態に保たれ、良好な印刷品質を維持することができる。

【0042】

本発明の請求項 18 に記載のインクジェットプリンタは、前記壁が前記貯溜空間を 2 つの部屋に区画していることを特徴とするものである。

【0043】

このような構成によると、可動インクタンクの構造が簡素なものとなり、可動インクタンクの製造コストが減少する。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0 0 4 5】

[プリンタ全体構成]

図 1 は、本発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンタの全体的な構成を示す正面図である。図 1 に示すようにインクジェットプリンタ 1 は、枠体上のフレーム 2 を備えている。フレーム 2 は、プリンタの底部に位置する水平部 2 h と、水平部 2 h の両端から垂直に立ち上がる垂直部 2 v とを有している。

【0 0 4 6】

左右の垂直部 2 v の上部同士を連結するように、スライドレール 3 が水平に支架されている。スライドレール 3 にはキャリッジ 4 が、スライドレール 3 の長手方向（主走査方向）に沿って摺動自在に備えられている。このキャリッジ 4 の下面には、4 色のインクを吐出させるために各色ごとに配設された計 4 個の圧電式のインクジェットヘッド 5 が設けられている。

【0 0 4 7】

左右の垂直部 2 v の上部にはそれぞれプーリ 6, 7 が支持され、一側のプーリ 6 には、垂直部 2 v によって支持されるモータ 8 のモータ軸が連結されている。両プーリ 6, 7 の間には無端ベルト 9 が架け渡されており、キャリッジ 4 はこの無端ベルト 9 の適宜の部分に固定される。

【0 0 4 8】

このような構成により、一側のプーリ 6 がモータ 8 の駆動により正逆回転されると、それに伴ってキャリッジ 4 がスライドレール 3 の長手方向（主走査方向）に沿って直線往復駆動され、この結果、インクジェットヘッド 5 の往復移動が行われる。

【0 0 4 9】

左右の垂直部 2 v には、インクタンク 2 0（固定インクタンク）を着脱可能に搭載する搭載部 1 0 が形成されている。2 つの搭載部 1 0 は 2 色ずつのインクタンク 2 0 を装着できるようになっており、このインクタンク 2 0 の内部に形成されているインク袋 2 2 が可撓性チューブ 2 8 によって、インクジェットヘッド 5

のそれぞれの上部に位置する4つのサブタンク30（可動インクタンク）と接続される。なお、4つのサブタンク30は、後述するようにインクジェットヘッド5とそれぞれ連通しているため、インクタンク20からインクジェットヘッド5にインクが供給される。

【0050】

フレーム2の水平部2hの上にはスライド機構11が設置され、このスライド機構11の上にプラテン12が支持される。このプラテン12には布帛、プラスチックシート、紙などの記録媒体を、その印刷したい部分が上面に来るように位置決めしてセットできるようにになっている。本実施の形態のインクジェットプリンタは、プラテン12上の記録媒体にインクジェット印刷を行うものである。

【0051】

また、プラテン12を図1の紙面垂直方向（スライド機構11におけるスライド方向であって、インクジェットプリンタ1の副走査方向）に往復移動させるために、プラテン搬送機構が配設されている。このプラテン搬送機構については図示しないが、ラック、ピニオン機構や、無端ベルトを用いた機構などを適用することができる。

【0052】

また、インクジェットプリンタ1はカバー13を備えており、インクジェットヘッド5やスライド機構11等を覆って保護できるようになっている。なお、図1においては、カバー13の内部の様子を詳細に示すために、カバー13を鎖線で描いて透視的に図示している。カバー13の前面の図1中右上部には、液晶パネルや操作ボタンを備える操作パネル14が配設されている。

【0053】

[インクジェットヘッドへのインク供給構成]

図2は、インクジェットヘッドへのインク供給構成を示す概略図である。図2に示すように、インクジェットヘッド5の上部には、インクタンク20からのインクを貯溜するサブタンク30が設けられている。このサブタンク30の図2中右上部には接続部29が形成されており、可撓性チューブ28が接続されている。可撓性チューブ28の一端部側には、インクタンク20の後述するキャップ2

3を貫通する中空針25が設けられており、その中空針25を介して可撓性チューブ28内へインクタンク20のインクが流通する。

【0054】

このように、インクタンク20とサブタンク30とを可撓性チューブ28で連結することで、インクタンク20内のインクをサブタンク30に供給することができるとともに、インクタンク20を取り換えやすい位置に設けることが可能となる。そのため、インクタンク20のインクが無くなった場合に簡単にインクタンク20を交換することができる。

【0055】

インクタンク20は、合成樹脂製のハウジング21の内部に、インク袋22を備えた構成となっている。このインク袋22は、脱気されたインクを内包している。インク袋22は、その開口部を封止する樹脂製のスパウトを有し、このスパウトはシリコンゴム製またはブチルゴム製のキャップ23を備えている。インク袋22は、可撓性を有する複数のフィルムを熱圧着して形成されているパウチフィルムで構成されている。このパウチフィルムは最内側にポリプロピレン層が形成され、外側に向かって順に基材としてのポリエステル層と、そのポリエステル層に敷設されるガスバリア層としてのアルミ箔層と、フィルムの強度向上のためのナイロン層とが多重に積層された構造となっている。

【0056】

キャップ23には、可撓性チューブ28の一端部側に設けられた中空針25が貫通されている。インクタンク20の内部のインクが無くなったときには、キャップ23から中空針25を抜いて、インクタンク20ごと交換できるようになっている。

【0057】

図1に示すように、4個のインクジェットヘッド5は、4色のインク（マゼンタ、イエロー、シアン、ブラック）に対応して、キャリッジ4の往復移動方向に沿って並設されており、それぞれに対応したインクタンク20と可撓性チューブ28でサブタンク30を介して連結されている。

【0058】

インクジェットヘッド5は、平面視でキャリッジ4の往復移動方向に垂直な長手方向を有する細長い長方形状とされるとともに、圧力室を含むインク流路が形成された流路ユニットと圧力室のインクに圧力を与えるアクチュエータとが貼り合わされたヘッド本体5aを有している。ヘッド本体5aの底面には、インクを下方に向けて吐出するための微小径の吐出ノズルが多数並べて形成されており、それら吐出ノズルが記録媒体に接触しないようにカバー5bが設けられている。また、ヘッド本体5aの上端部にはサブタンク30にネジ5eで取り付けられるように両端部に貫通孔5dが形成された取付けプレート5cが設けられている。なお、カバー5bは吐出ノズルからのインク吐出を妨げないように長方形状の開口部が形成された枠状のプレートからなる。

【0059】

インクジェットヘッド5は、その下面がプラテン12の上面との間に少量の隙間を形成するように配置されており、記録媒体に画像を印刷する際にプラテン12にセットされた記録媒体の印刷したい部分はその隙間に搬送される。この構成で、インクジェットヘッド5がキャリッジ4によって往復移動されつつ記録媒体上に吐出ノズルから各色のインクを吐出することで、所望のカラー画像を記録媒体に形成できるようになっている。

【0060】

図3は、サブタンクの概略構成を示すものであり、(a)は図2におけるA-A断面図であり、(b)は図3(a)におけるB-B断面図であり、(c)は図3(a)におけるC-C断面図である。サブタンク30は、キャリッジ4に固定するベースプレート31と、内部にインクタンク20からのインクを貯溜する貯溜空間を有するとともにほぼ直方体形状の本体35とで構成されている。ベースプレート31は、平面視でキャリッジ4の往復移動方向に垂直な長手方向を有する細長い長方形状とされるとともに、それ自体をキャリッジ4にネジで固定するための貫通孔32a及びインクジェットヘッド5が取り付けられるように内周面にネジ部が形成された貫通孔32bとが形成されている。

【0061】

図3(a)に示すように本体35には、ベースプレート31の上面から上方に

向かって延在しつつ、キャリッジ 4 の移動方向と直交する方向に延在した壁 36 が形成されており、本体 35 の貯溜空間を第 1 インク室 41 と第 2 インク室 42 とに区画している。また、第 1 インク室 41 と第 2 インク室 42 とが上端部で連通する連通口 36a が壁 36 に形成されている。本体 35 の第 1 インク室 41 の壁 36 と対向する側壁には開口部 41a が形成されており、その開口部 41a 全体を塞ぐように可撓性フィルム 45（可撓性部材）が設けられている。

【0062】

本実施の形態において、可撓性フィルム 45 には厚みが $10\ \mu\text{m}$ で酸化ケイ素を蒸着したポリエチレンテレフタレート樹脂からなる層と厚み $30\ \mu\text{m}$ のポリプロピレン樹脂からなる層とが積層した 2 層体を用いている。このように酸化ケイ素を蒸着した層を有することで、外方からの空気、水蒸気などを通過させない遮気層とすることができ、サブタンク 30 内に空気などが侵入するのを防ぐことができる。

【0063】

なお、本実施の形態における本体 35 の材質には、ポリプロピレン樹脂を適用しているため、可撓性フィルム 45 の一方の層がポリプロピレン樹脂からなっている。つまり、酸化ケイ素が蒸着された層を外側に位置させるとともにポリプロピレン樹脂からなる層を内側に位置させて、内側の層と本体 35 とを熱溶着などで接続して設ける場合のその接合力を向上させている。例えば、本体 35 の材質がポリエチレン樹脂から構成されている場合では、可撓性フィルム 45 のポリプロピレン樹脂からなる層をポリエチレン樹脂からなる層とすることが好ましい。こうすることで、可撓性フィルムの内側の層と本体 35 との接合力を向上させることが可能となる。

【0064】

図 3（b）に示すように、サブタンク 30 には接続部 29 と第 1 インク室 41 の下部とが連通するようにインク流入口 43 が形成されている。このインク流入口 43 は、接続部 29 で可撓性チューブ 28 と連通するように接続部 29 に近い側で斜めに屈曲した部分を有するとともに、その屈曲した部分の端部から下方に向かって垂直に形成されつつ第 1 インク室 41 の壁 36 の上端部より下方位置で

連通している。また、インク流入口 43 のインク流入方向と壁 36 の延在方向とが平行となっている。

【0065】

また、図 3 (c) に示すように、第 2 インク室 42 とインクジェットヘッド 5 とが連通しつつ第 2 インク室 42 に貯溜されたインクをインクジェットヘッド 5 に排出するインク排出口 32 がベースプレート 31 にインクジェットヘッド 5 の図示しないインク供給口と重なる位置に 2 つ形成されている。また、図 3 (b)、(c) に示すように、第 1 インク室 41 と第 2 インク室 42 の断面形状は、壁 36 を中心としてほぼ対称な形状となっている。第 1 インク室 41 はそれと連通するインク流入口 43 が形成された部分から下方に向かって拡大する部分を有しており、第 2 インク室 42 は第 1 インク室 41 と同様な位置から下方に向かって拡大した部分を有している。このように拡大した部分を有することで、第 1 インク室 41 ではそのインク貯溜量を増大させることができ、第 2 インク室 42 では拡大された第 2 インク室 42 の下端部両端部分と連通するインク排出口 32 によって、インクジェットヘッド 5 の上端部両端部分からインクを供給することができるとともに、第 1 インク室 41 と同様に第 2 インク室 42 のインク貯溜量を増大させている。

【0066】

[サブタンク内のインク変化状況]

続いて、サブタンク 30 の第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 内のインク変化状況について以下に説明する。図 4 は、サブタンクの貯溜空間におけるインク液面の変化状況を示し、(a) は貯溜空間内にインクが導入された初期状態を示した図であり、(b) はインクに混入した気泡が貯溜空間内に侵入し、貯溜空間内のエアが増大した状態を示した図であり、(c) は (b) の状態で印刷又はページしたときの状態を示した図であり、(d) は (c) の状態でさらにエアページしたときの状態を示した図である。

【0067】

図 4 (a) に示すように、インクタンク 20 から可撓性チューブ 28 を介してサブタンク 30 内の第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 にインクを初期導入

したときは、可撓性チューブ 28 の一端部側の中空針 25 をインクタンク 20 のキャップ 23 に抜き差しした後に、サブタンク 30 内にインクを初期導入するために、可撓性チューブ 28 内に混入したエアがサブタンク 30 内にインクとともに侵入して第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の上端部にエア溜まりが形成される。また、エア溜まりをインク初期導入時のパージ時に余分なエアを排出させながら適正なエア量とすることで、サブタンク 30 内の第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 のインク液面を壁 36 の上端面とほぼ同一のレベルとすることができる。

【0068】

また、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の上端部であって、それらに跨るエア溜まりはエアダンパとしての機能を有している。つまり、適正なエア溜まりを第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の上端部に設けることで、印刷時のキャリッジ 4 の往復移動に伴う可撓性チューブ 28 内のインクに生じるインク動圧をエア溜まりで吸収することができるので、インク動圧がインクジェットヘッド 5 のインク吐出に与える影響が抑制されてインク吐出性が安定する。

【0069】

通常、図 4 (a) に示すようなサブタンク 30 内のインク液面状態が維持されながら、インクジェットヘッド 5 からインクが吐出されて記録媒体に所望の画像が印刷される。また、インクジェットヘッド 5 からインクが吐出されたときに、インクジェットヘッド 5 の内部のインク流路には負圧が生じ、その負圧によって自然にサブタンク 30 の第 2 インク室 42 内のインクがインク排出口 32 を通ってインクジェットヘッド 5 に移動しつつ、第 1 インク室 41 内のインクが壁 36 を越えて第 2 インク室 42 へ移動する。そして、可撓性チューブ 28 内のインクがサブタンク 30 の第 1 インク室 41 にインク流入口 43 を通って移動するとともにインクタンク 20 のインクが可撓性チューブ 28 内に移動する。このインクジェットヘッド 5 のインク吐出による負圧は、それほど大きな負圧ではないためにサブタンク 30 内のインク液面状態が保たれる。こうして、インクタンク 20 のインクがインクジェットヘッド 5 に負圧により供給されることになる。

【0070】

また、インクタンク 20 のインクや可撓性チューブ 28 内のインクに混入した気泡がサブタンク 30 内にインクとともに侵入した場合は、図 4 (b) に示すようにエア溜まりが増大し、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 のインク液面を押し下げることになる。従って、この状態のままでインクジェットヘッド 5 からのインク吐出による印刷又はパージしたときでは、図 4 (c) に示すように第 2 インク室のインクがインク排出口 32 から排出されることで、インク液面が下がる。一方、第 1 インク室 41 のインク液面は、壁 36 の上端面とほぼ同一レベルまで上昇する。しかし、このような状態で印刷を続けるとインクジェットヘッド 5 のインク吐出によって生じる負圧作用では第 1 インク室 41 のインクが壁 36 を越えて第 2 インク室 42 に移動させるのが困難となるので、エア排出パージを行って余分なエアをインクジェットヘッド 5 の吐出ノズルから排出させる。エア排出パージを行うことで図 4 (d) に示すように、第 2 インク室 42 のインク液面が下がり第 1 インク室 41 のインクが第 2 インク室 42 に移動する。このとき、強制的にエア排出パージが行われているために、第 2 インク室 42 へ移動した第 1 インク室 41 のインクと第 2 インク室 42 のインクとの間には、余分なエアが存在するようになり、インク間に挟まれた状態でエア排出されることになる。

【0071】

また、前述したサブタンク 30 の形状は特に限定するものではなく、例えば、図 5～図 7 に示すようなサブタンクでも適用することができる。以下にサブタンクの第 1～第 3 変形例について説明するが、前述したサブタンク 30 と同様なものについては同一符号で示し、説明を省略する。

【0072】

図 5 は、サブタンクの第 1 変形例を示す断面図である。図 6 は、サブタンクの第 2 変形例を示す断面図である。図 7 は、サブタンクの第 3 変形例を示し、(a) は断面図を示しており、(b) は図 7 (a) における D-D 断面図であり、(c) は図 7 (b) における E-E 断面図である。

【0073】

図 5 に示すサブタンク 100 には、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の

上端面（サブタンク 100 の天井面）から下方に向かって垂直に突出した仕切り板 101 が 2 つ形成されている。なお、サブタンク 100 ではそれに形成された仕切り板 101 以外は前述したサブタンク 30 と同様なため説明を省略する。

【0074】

図 5 に示すようにサブタンク 100 の仕切り板 101 は、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の上端部中心部分を通過しつつ、サブタンク 100 の壁 36 の上端近傍部と仕切り板 101 の下端近傍部とが対向するように形成されている。また、仕切り板 101 は壁 36 の面方向の幅と同一の幅を有している。

【0075】

前述したサブタンク 30 のようにサブタンク 100 の第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 内に導入されたインクのインク液面が壁 36 の上端面と同一レベルの場合においては、サブタンク 100 の仕切り板 101 が第 1 及び第 2 インク室 41、42 のインク内に存在することになる。そのため、キャリッジ 4 の往復移動に伴うサブタンク 100 内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。また、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 に対応した位置にそれぞれ仕切り板 101 が設けられているために、さらにインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。

【0076】

また、仕切り板 101 の下端近傍部分と壁 36 の上端近傍部分とが対向しているために、仕切り板 101 は実質的にキャリッジ 4 の往復移動方向と直交する方向に設けられていることになるので、仕切り板 101 の厚み分だけ第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 のインク液面近傍部分の幅が狭くなる。従って、キャリッジ 4 の往復移動に伴うサブタンク内のインク液面の波立ちを抑制することができる。

【0077】

図 6 に示すサブタンク 150 は、第 2 インク室 42 の側面であって壁 36 と対向する側壁に開口部 42a が形成された本体 151 を有している。その開口部 42a にはそれ全体を塞ぐように透光性及び可撓性を有するフィルム 152（透光性部材）が設けられている。なお、サブタンク 150 では本体 151 とフィルム

152が前述したサブタンク30と異なった部分で、それら以外は前述したサブタンク30と同様なため説明を省略する。

【0078】

図6に示すようにサブタンク150のフィルム152は、材質や2層体であることについては前述した可撓性フィルム45と同じであるが透光性をさらに有している。また、サブタンク152には、フィルム152と対向する位置で第2インク室42のほぼ中央部をセンシングするフォトセンサ（液面高さセンサ）153が設けられている。

【0079】

このようにサブタンク150のフィルム152が透光性を有しているので、第2インク室42のインクの残存状態を知ることができる。また、第2インク室42内のインク液面高さをフォトセンサ153で検出することが可能となる。そのため、前述したサブタンク30と同様にサブタンク150内に気泡（インクに混入した気泡）が侵入し、エア溜まりが増大した場合における、第2インク室42のインク液面の低下状態を検出することが可能となる。従って、エア排出パージなどのタイミングをユーザに知らせるとともにそのタイミングを決めることができる。また、フィルム152が可撓性を有していることで、キャリッジ4の往復移動に伴って生じる可撓性チューブ28内のインク動圧を可撓性フィルム152で吸収することができるので、インクジェットヘッドのインク吐出性がほぼ一定状態に保たれ、良好な印刷品質を維持することができる。

【0080】

また、サブタンク150の第1インク室41側の可撓性フィルム45に透光性を有したフィルム152を適用しても良く、こうすることで第1インク室41のインクの残存状態を知ることができ、各インク室41、42のインクの残存状態を知ることができる。

【0081】

図7（a）、（b）、（c）に示すサブタンク200は、キャリッジ4に固定するベースプレート部231と、内部にインクを貯溜する貯溜空間を有するとともに、ほぼ直方体形状の本体部205とで構成されている。なお、ベースプレー

ト部 231 は、前述したベースプレート 31 とほぼ同様な形状を有しつつ、インク排出口 32 及び貫通孔 32a, 32b が同様に形成されている。また、前述したものと同様なものについては、同符号で示し説明を省略する。

【0082】

ベースプレート部 231 の上面には、ほぼ中央部分から上方に向かって延在しつつ、キャリッジ 4 の移動方向と直交する方向に延在した延在部 206 が形成されている。図 7 (b)、(c) に示すように延在部 206 の長手方向の両端部分であって、本体部 205 の内壁には、段付き部 207 が上下方向に渡って形成されており、その段付き部 207 及び延在部 206 に可撓性フィルム（可撓性部材）が固着されている。この可撓性フィルムが前述した壁 36 と同様な壁 201 となり、本体部 205 の内部の貯溜空間を第 1 インク室 41 と第 2 インク室 42 とに区画している。また、壁 201 は、第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の上端部が連通する連通部 201a が設けられるように段付き部 207 及び延在部 206 に固着されている。なお、壁 201 となる可撓性フィルムは、前述した可撓性フィルム 45 と同様なものでも良いが、本体部 205 の材質と同様な材質の樹脂だけで形成されたフィルムが好ましい。可撓性フィルムが本体部 205 の材質と同様な材質であれば、熱圧着などによる接合力の低下を抑制することができる。

【0083】

また、本体部 205 には、第 1 インク室 41 の壁 201 と対向する面に前述した開口部 41a とほぼ同様な開口部 204 が形成されており、その開口部 204 全体と第 1 インク室 41 にインクタンク 20 からのインクが流入するインク流入口 43 とを塞ぐように可撓性フィルム 45 が設けられている。なお、インク流入口 43 のインク流入方向と壁 201 及び可撓性フィルム 45 の面方向とが平行となっている。

【0084】

このように、壁 201 が可撓性フィルムで構成されることで、サブタンク 200 の本体部 205 及びベースプレート部 231 を一体で成形することが可能となって、部品点数を減少させることができる。そのため、サブタンク 200 の製造

コストを減少させることができる。

【0085】

以上のようなサブタンク 30, 100, 150, 200 を有するインクジェットプリンタによると、壁 36, 201 がキャリッジ 4 の往復移動方向と実質的に直交する方向に設けられているので、キャリッジ 4 の往復移動方向に平行に設けられたものより、キャリッジ 4 の往復移動に伴うサブタンク 30, 100, 150, 200 内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。そのため、インクが気泡を巻き込むのを抑制することができ、インクジェットヘッド 5 のインク吐出性が安定し印刷品質が向上する。また、壁 36, 201 によって複数の部屋（第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42）の幅（キャリッジ 4 の往復移動方向の幅）を狭くすることが可能となり、キャリッジ 4 の往復移動に伴うサブタンク 30, 100, 150, 200 内のインク液面の波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることができる。

【0086】

また、インク流入方向と壁 36, 201 の延在方向とが平行であるために、貯溜空間内へのインク流入時におけるインクの液面の波立ちが抑制される。また、インク流入口 43 が壁 36, 201 の上端部より下方にあるので、第 1 インク室 41 のインクにインク流入口 43 からインクを供給した場合に、インク液面を波立たせることなくインクを供給することができるので、インクが気泡を巻き込むのを抑制することができる。

【0087】

また、サブタンク 30, 100, 150, 200 に設けられた可撓性フィルム 45 によって、キャリッジ 4 の往復移動に伴って生じる可撓性チューブ 28 内のインクのインク動圧を吸収するので、インクジェットヘッド 5 のインク吐出性がほぼ一定の状態に保たれ、良好な印刷品質を維持することができる。また、本体 35 に形成された開口部 41a を壁 36 の開口部 41a と対向する面と同程度の面積を有するようにした場合に、可撓性フィルム 45 も開口部 41a を塞ぐ部分の面積が壁 36 の開口部 41a と対向する面と同程度の面積となるので、インク動圧の吸収効果を大きくすることができる。また、第 1 インク室 41 の側面に可

撓性フィルム 45 が設けられているので、インク流入口 43 が設けられた部屋でインク動圧を吸収することができる。従って、第 2 インク室 42 にインク動圧がほとんど伝わらなくなる。また、貯溜空間が第 1 インク室 41 及び第 2 インク室 42 の 2 つの部屋に区画されることで、サブタンク 30, 100, 150, 200 の構造が簡素なものとなり、その製造コストを減少させることができる。

【0088】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいてさまざまな設計変更が可能なものである。例えば、インクジェットプリンタのサブタンクの壁がキャリッジの移動方向と直交する方向に実質的に延在した部分のみを有したものでなくとも良く、少なくとも一部がキャリッジの移動方向と直交する方向に延在した部分を有した壁がサブタンクに設けられておればよい。また、本実施の形態に係るインクジェットプリンタには、サブタンクに可撓性部材、仕切り板及び透光性部材が設けられていないサブタンクを用いてもよい。

【0089】

また、上述した本実施の形態のインクジェットプリンタ 1 に適用可能なサブタンク 30, 100, 150, 200 の各インク室 41, 42 は 2 つに限らず、複数形成されていても良い。また、サブタンク 100 に形成された仕切り板 101 は 1 つでも良いし、複数であっても良い。

【0090】

また、上述した本実施の形態のインクジェットプリンタ 1 だけに限らず、上述したようなサブタンクがインクジェットヘッドの上方に位置しつつ、キャリッジとともに往復移動しながら、記録媒体に所望の画像を形成することができるインクジェットプリンタであれば良く、記録媒体も布帛、プラスチックシート、紙などを適用することができる。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、インクの波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンタの全体的な構成を示す正面図である。

【図 2】

図 1 に示すインクジェットヘッドへのインク供給構成を示す概略図である。

【図 3】

サブタンクの概略構成を示すものであり、(a) は図 2 における A-A 断面図であり、(b) は図 3 (a) における B-B 断面図であり、(c) は図 3 (a) における C-C 断面図である。

【図 4】

サブタンクの貯溜空間におけるインク液面の変化状況を示し、(a) は貯溜空間内にインクが導入された初期状態を示した図であり、(b) はインクに混入した気泡が貯溜空間内に侵入し、貯溜空間内のエアが増大した状態を示した図であり、(c) は (b) の状態で印刷又はパーージしたときの状態を示した図であり、(d) は (c) の状態でさらにエアパーージしたときの状態を示した図である。

【図 5】

サブタンクの第 1 変形例を示す断面図である。

【図 6】

サブタンクの第 2 変形例を示す断面図である。

【図 7】

サブタンクの第 3 変形例を示し、(a) は断面図を示しており、(b) は図 7 (a) における D-D 断面図であり、(c) は図 7 (b) における E-E 断面図である。

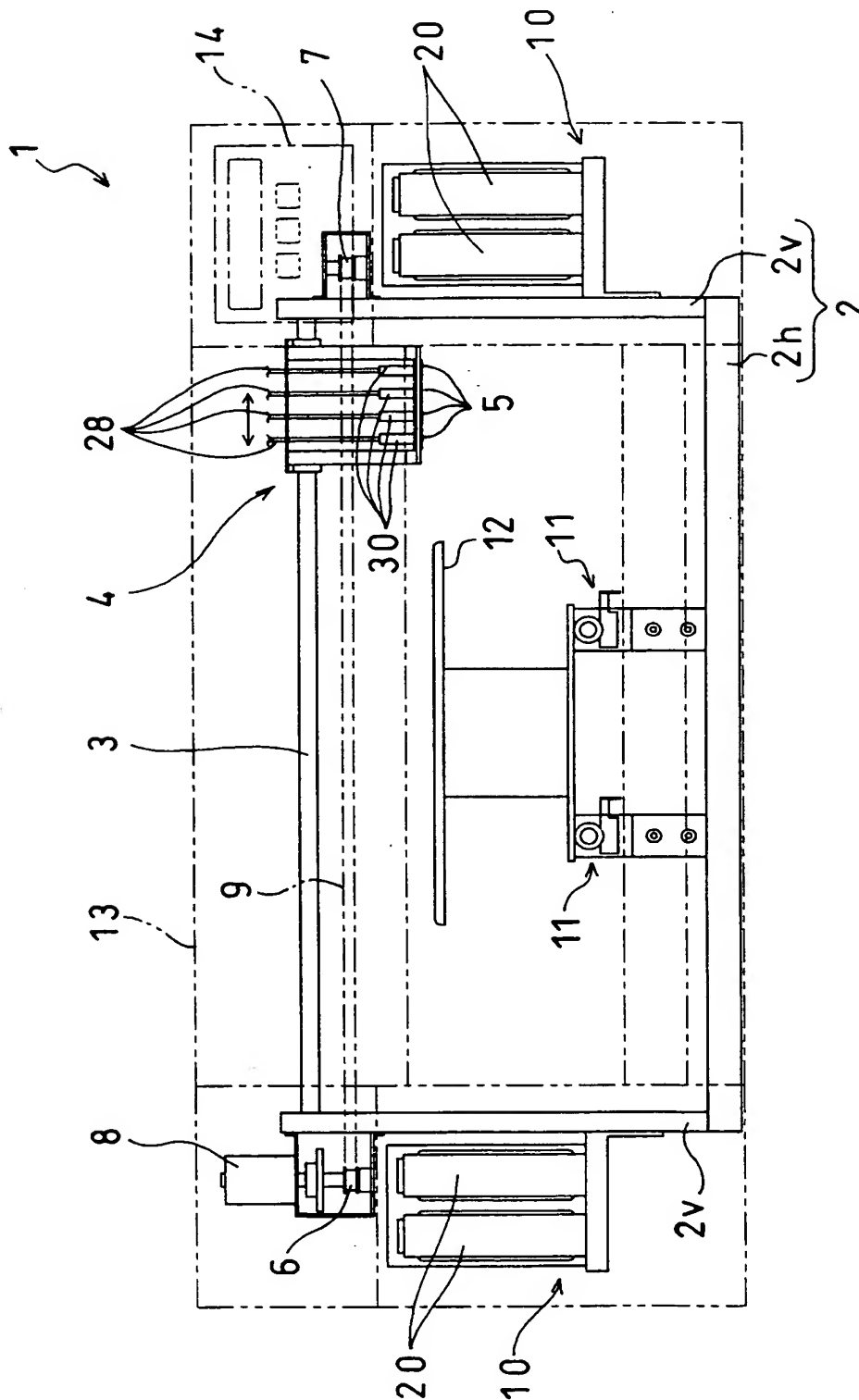
【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 4 キャリッジ
- 5 インクジェットヘッド
- 20 インクタンク (固定インクタンク)

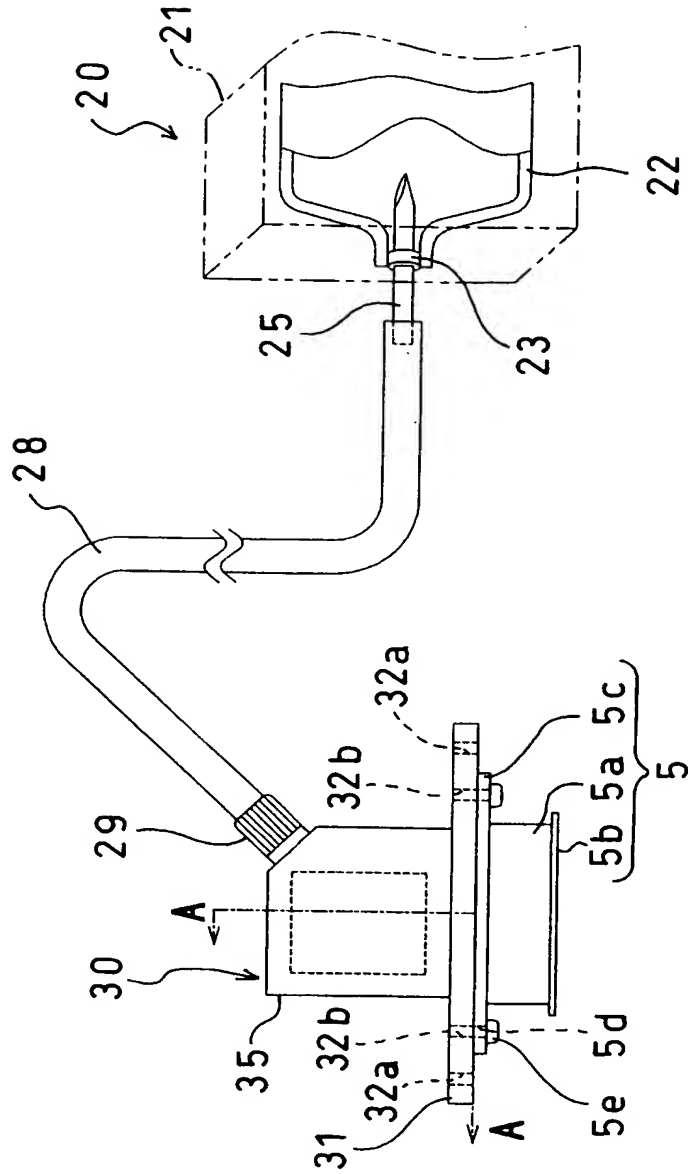
- 2 8 チューブ
- 3 0 サブタンク (可動インクタンク)
- 3 1 ベースプレート
- 3 2 インク排出口
- 3 6、2 0 1 壁
- 4 1 第 1 インク室
- 4 2 第 2 インク室
- 4 3 インク流入口
- 4 5 フィルム (可撓性部材)
- 1 0 1 仕切り板
- 1 5 2 フィルム (透光性部材)
- 1 5 3 フォトセンサ (液面高さセンサ)

【書類名】 図面

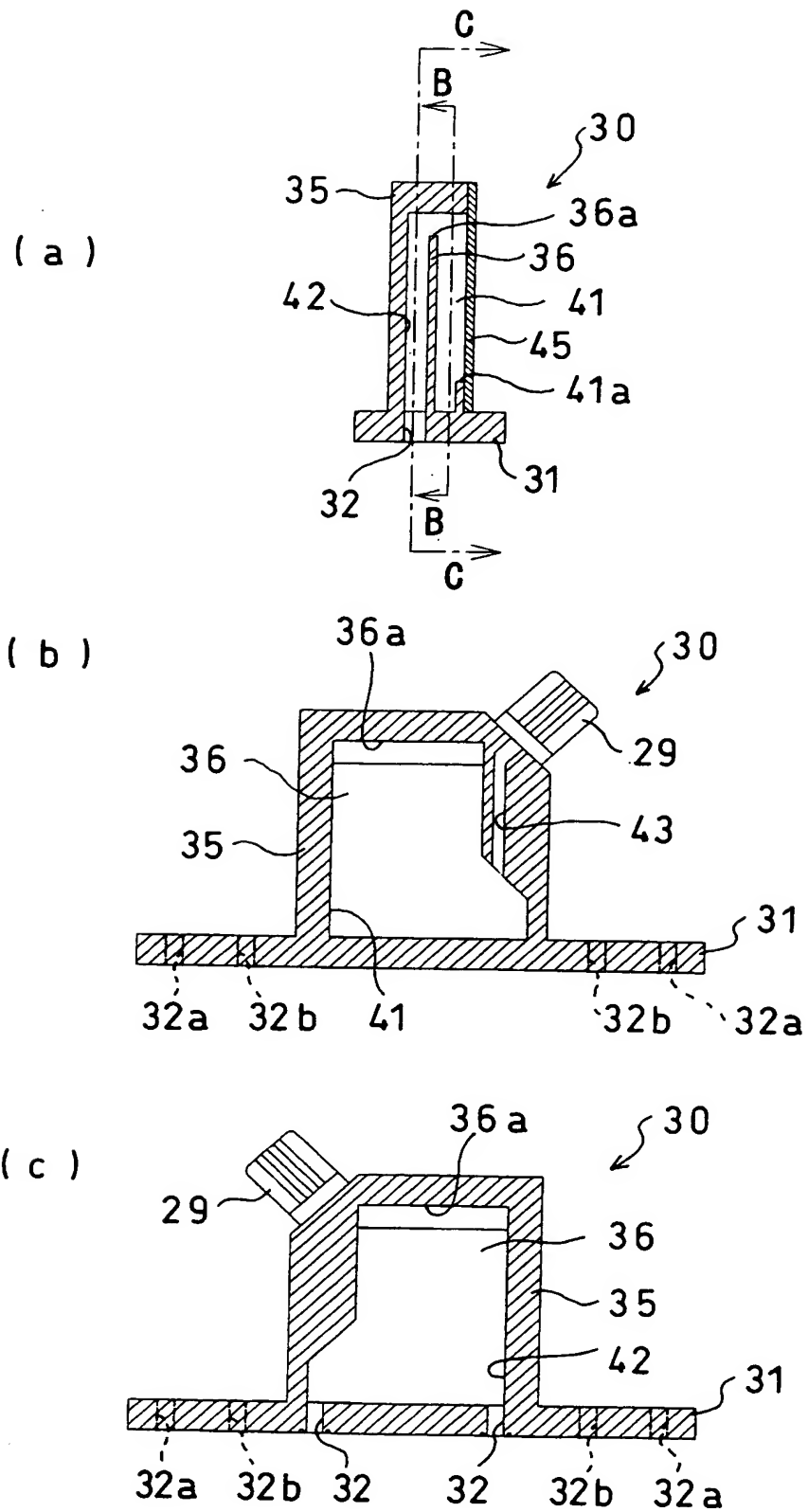
【図 1】



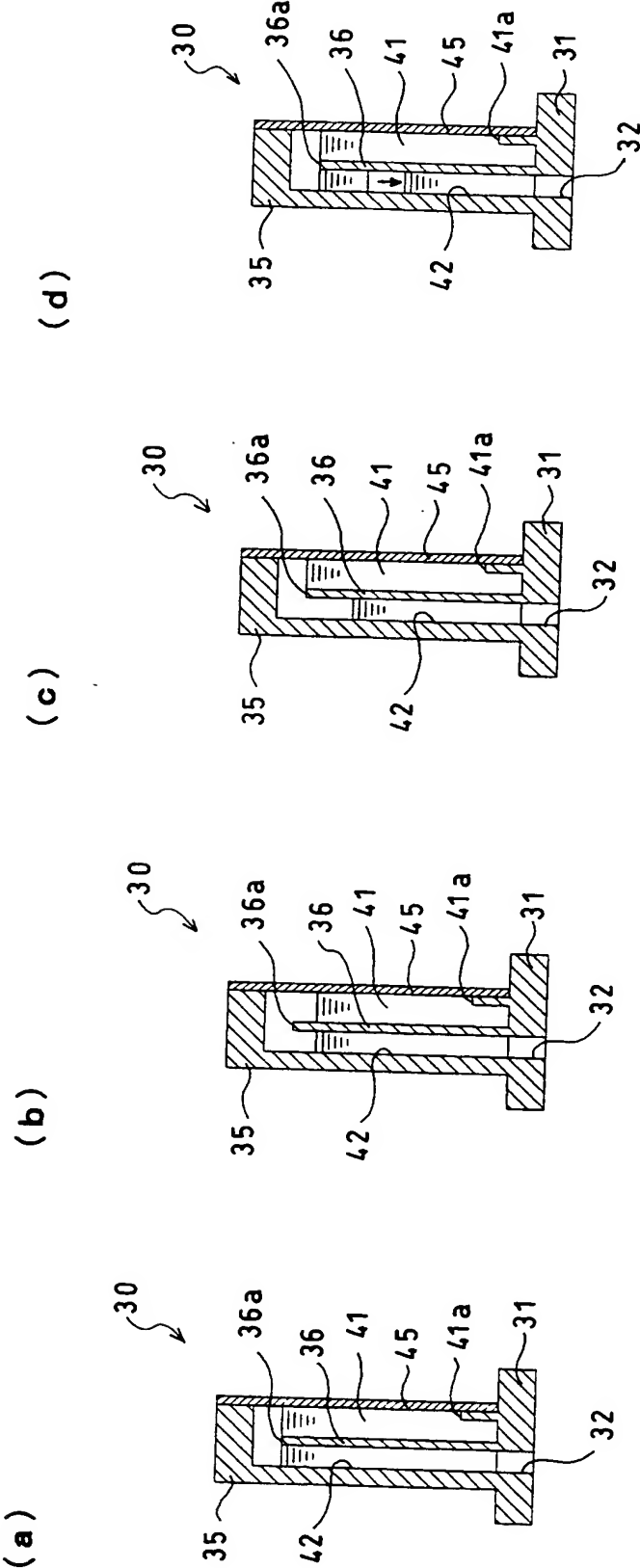
【図 2】



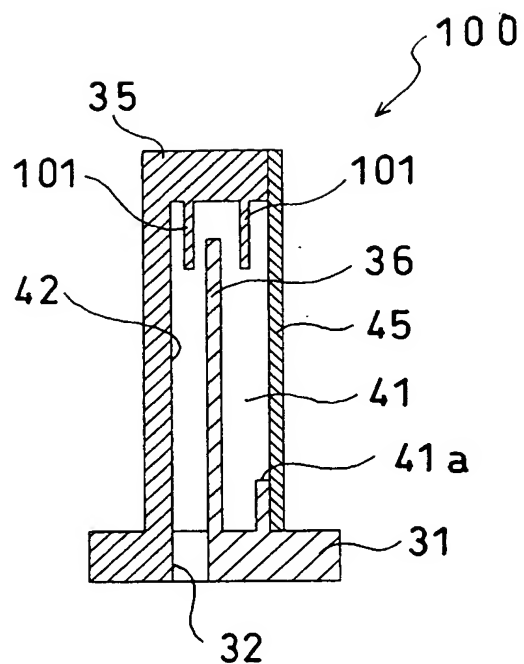
【図 3】



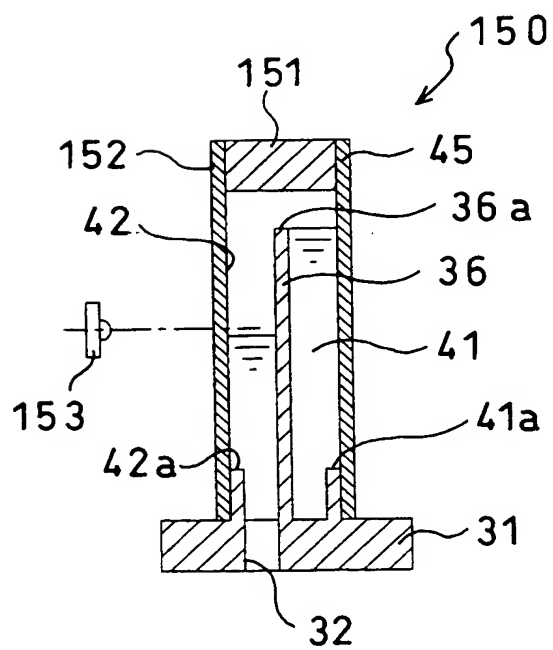
【図 4】



【図 5】

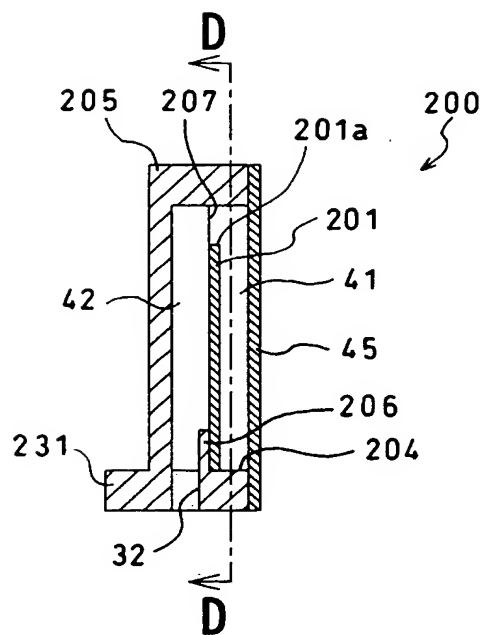


【図 6】

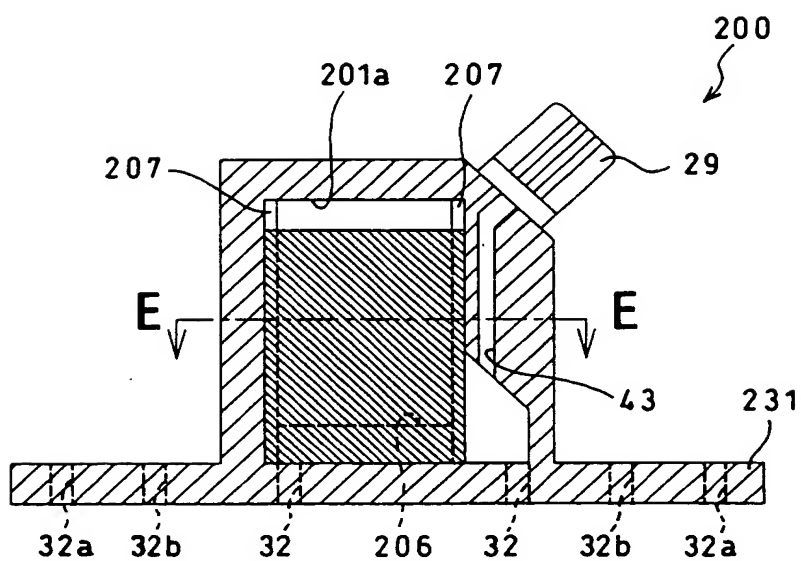


【図 7】

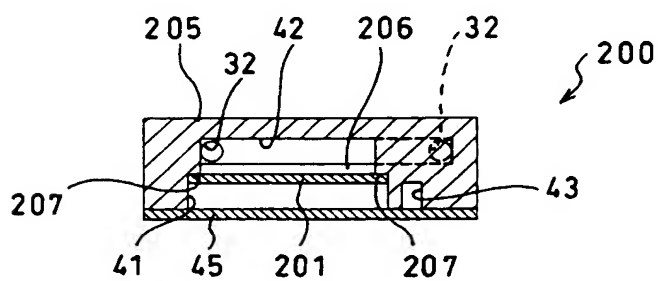
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクの波立ちによって生じるインクの泡立ちを減少させる。

【解決手段】 インクジェットプリンタは、記録媒体の搬送方向に交差する方向に往復移動するキャリッジと、記録媒体にインクを吐出するインクジェットヘッドとを含んでなる。インクジェットヘッドは、サブタンク 30 のベースプレート 31 を介してキャリッジに取付けられている。サブタンク 30 には、インクタンクからのインクを貯溜する貯溜空間が形成されている。サブタンク 30 内には、ベースプレート 31 からキャリッジの移動方向と直交する方向に延在した壁 36 が形成されている。そして、壁 36 によって貯溜空間がインクタンクと連通するインク流入口 43 を有する第 1 インク室 41 と、インクジェットヘッドと連通するインク排出口 32 を有する第 2 インク室 42 とに区画されている。壁 36 には、各インク室 41、42 とを上端部で連通する連通口 36a が形成されている。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 5 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社